

**PROSES BERPIKIR SISWA
PADA MATERI KUBUS DAN BALOK
BERDASARKAN TEORI VAN HIELE**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana
Pada Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Disusun oleh
YUSNIA AYUNINGTYAS
11321483

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2015**

**PROSES BERPIKIR SISWA
PADA MATERI KUBUS DAN BALOK
BERDASARKAN TEORI VAN HIELE**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana
Pada Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Disusun oleh
YUSNIA AYUNINGTYAS
11321483

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2015**



**PROSES BERPIKIR SISWA
PADA MATERI KUBUS DAN BALOK
BERDASARKAN TEORI VAN HIELE**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana
Pada Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

**Disusun oleh
YUSNIA AYUNINGTYAS
11321483**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2015**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(STATUS TERAKREDITASI)**

Jl. Budi Utomo No. 10, Telp. (0332) 481134 Fax. (0332) 461796
PONOROGO - JAWA TIMUR

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh YUSNA AYUNINGTYAS dengan judul PROSES BERPIKIR SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK BERDASARKAN TEORI VAN HIELE, ini telah diperiksa dan disetujui untuk dipuji.

Ponorogo, 24 Agustus 2015

Pembimbing

Des. Setiaji, M.Pd.
NIP. 19630303 199103 1 003



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(STATUS TERAKREDITASI)

Jl. Budi Utomo No. 10, Telp. (0352) 481124 Fax. (0352) 461796
PONOROGO – JAWA TIMUR

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh YUSNIA AYUNINGTYAS ini,

Telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 28 Agustus 2015

Tim Penguji,


Drs. Sumaji, M.Pd.

NIP. 19630303 199103 1 003

Penguji I


Erika Eka Santi, M.Si.

NIK. 19811212 2009912 13

Penguji II


Uki Suhendar, M.Pd.

NIK. 19901029 201309 13

Penguji III

Mengesahkan,

Dekan

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan




Dr. Bambang Harmanto
NIP. 19710823 200501 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yusnia Ayuningtyas
NIM : 11321483
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Proses Berpikir Siswa Pada Materi Kubus dan Balok Berdasarkan Teori van Hiele

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil-alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya aku sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Ponorogo, 24 Agustus 2015



Yang Menyatakan,

Yusnia Ayuningtyas
NIM 11321483

MOTTO

Keberhasilan adalah sebuah proses
Niatmu adalah awal keberhasilan
Peluh keringatmu adalah penyedapnya
Tetesan air matamu adalah pewarnanya
Doamu dan doa orang tuamu adalah bara api yang mematangkannya
Kegagalan di setiap langkahmu adalah pengawetnya
Maka dari itu, bersabarlah!
Allah selalu menyertai orang-orang yang penuh kesabaran dalam proses
menuju keberhasilan
Sesungguhnya kesabaran akan membuatmu mengerti bagaimana cara
mensyukuri arti sebuah keberhasilan

Barang siapa bertakwa kepada Allah, niscaya Dia akan
membukakan jalan keluar baginya
dan Dia memberinya rezeki dari arah yang tidak disangka-
sangkanya. Dan barang siapa bertawakal kepada Allah, niscaya
Allah akan mencukupkan (keperluan)nya
Dan barang siapa bertakwa kepada Allah, niscaya Dia menjadikan
kemudahan baginya dalam urusannya
Barang siapa bertakwa kepada Allah, niscaya Allah akan
menghapus kesalahan-kesalahannya dan akan melipatgandakan
pahala baginya
(QS. Al-Talaq: 2, 3, 4, 5)

PERSEMBAHAN

Beribu-ribu lafadz syukur Alhamdulillahitobil'amin kuucapkan kepada Sang Maha Agung atas terselesainya sebuah karya kecilku yang penuh perjuangan ini

Kupersembahkan karya ini untuk orang-orang yang sangat kukasihi dan kusayangi

- ♥ Ayah dan Ibu (Bpk Anto dan Ibu Sri) yang sangat kusayangi. Terima kasih atas kasih sayangnya, terima kasih atas segala dukungannya, terima kasih atas motivasinya, terima kasih atas nasihatnya, terima kasih atas do'a yang tiada henti-hentinya, terima kasih ayah ibuku tercinta. Terima kasih untuk semua yang telah kalian berikan kepadaku.
- ♥ Adikku tercinta Rista Refdianti. Terima kasih atas motivasi dan semangatnya dek. Belajar lebih giat lagi dan tidak boleh nakal ya, semangat terus pokoknya.
- ♥ Kakek dan Nenekku (Mbah Sadjuri, Mbah Mitinem, Mbah Masi'at, dan Mbah Jariyah) yang sangat kusayangi. Terima kasih atas do'a, nasehat, dan dukungannya, terima kasih mbahku dan mbah utiku.
- ♥ Saudara-saudaraku, dek Lina, dek Ririn, dek Yudis, Khansa, dek Arsa, dek Dani, dan semuanya. Terima kasih atas do'a, semangat, dan motivasinya.
- ♥ Semua Paklek, bulek, Pakpoh, dan Budheku, terima kasih atas do'a dan semua nasihatnya. Insya Allah semua nasihat itu akan kuingat.
- ♥ Drs. Sumaji, M.Pd selaku Dosen Pembimbingku. Terima kasih bapak, atas kesabarannya, atas nasihatnya, dan atas semua motivasinya hingga terselesainya karya kecilku ini.
- ♥ Bu Sudarwati, Pak Supratman, dan semua siswa kelas VIII-B SMP Negeri 2 Ponorogo, terima kasih atas bantuan dan semua saran serta nasihatnya selama penelitian.
- ♥ Sahabat-sahabatku tercinta, Mbak Ina, Dina, Zhul, Mbak Sri, terima kasih telah menjadi teman curhatku selama ini. Terima kasih kawan.
- ♥ Teman-teman Matematika C angkatan 2011, terima kasih atas kekompakan dan bantuan selama kuliah, semoga tali persaudaraan kita tetap terjalin.
- ♥ Teman-teman KKN Tematik Persyarikatan Laskar Jihad: Pak Edi, Mas Latif, Mas Taufik, Mbak Sri, Endro, Halim, Elvira, Ferika, Zhul, Yushoffad, terima kasih telah menularkan semangat yang luar biasa, terima kasih kalian telah menjadi bagian dari keluargaku. Semoga tali persaudaraan kita ini tidak akan pernah putus.
- ♥ Keluarga besarku IMM Ponorogo yang selalu memotivasiku dalam hal kebaikan, terima kasih kawan-kawanku semua, terima kasih atas semangatnya.
- ♥ Komisariat Djazman Al-Kindi terutama ketua umum 2015-2016 yang sok cakep, hehe. Heri terima kasih ya atas semua bantuan, semangat, dan motivasinya.

♥♥♥ TERIMA KASIH SEMUANYA ♥♥♥

ABSTRAK

Ayuningtyas, Yusnia. 2015. *Proses Berpikir Siswa pada Materi Kubus dan Balok Berdasarkan Teori van Hiele*. Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Pembimbing: Drs. Sumaji, M.Pd.

Kata Kunci: Proses Berpikir, Teori van Hiele.

Proses melahirkan ide untuk menyelesaikan persoalan dengan cara berpikir disebut dengan proses berpikir. Proses berpikir erat kaitannya dengan matematika, karena dalam menyelesaikan persoalan memerlukan suatu penyatuan ide. Salah satu cabang matematika yang diajarkan mulai pendidikan dasar hingga perguruan tinggi adalah geometri. Dalam geometri, terdapat materi kubus dan balok yang dipelajari siswa tingkat SMP. Materi ini dapat mengembangkan proses berpikir siswa, karena pada proses pembelajarannya, siswa akan melalui tingkatan-tingkatan berpikir yang berurutan. Suatu teori dalam geometri yang dapat mengembangkan proses berpikir siswa adalah teori van Hiele. Ada lima tahap perkembangan berpikir pada teori van Hiele, yaitu tahap 0 (Pengenal), tahap 1 (Analisis), tahap 2 (Pengurutan), tahap 3 (Deduksi), dan tahap 4 (Aksiomatis). Maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses berpikir siswa pada materi kubus dan balok berdasarkan teori van Hiele.

Penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yang mengambil data siswa kelas VIII-B SMP Negeri 2 Ponorogo. Teknik pengumpulan datanya berupa tes dan wawancara mendalam. Peneliti memberikan soal tes kepada setiap siswa. Kemudian hasil pekerjaan dari masing-masing siswa dikelompokkan berdasarkan karakteristik yang terjadi. Peneliti mengambil dua siswa sebagai subjek penelitian dari masing-masing kelompok untuk dilakukan wawancara mendalam.

Dari hasil tes dan wawancara mendalam diperoleh empat karakter proses berpikir siswa. Karakter pertama, tahap pengenalan terpenuhi. Proses berpikir karakter ini mengenal objek dari mengetahui unsur-unsur dan sifat-sifatnya. Karakter kedua, tahap pengenalan terpenuhi dan tahap analisis masih sebagian yang terpenuhi. Proses berpikir karakter kedua, mengenal objek dari mengetahui unsur-unsur dan sifat-sifatnya, kemudian menghitung volume ruangan dan volume kotak amal yang masih mengacu pada rumus. Karakter ketiga, tahap pengenalan terpenuhi, sedangkan tahap analisis, tahap pengurutan, dan tahap deduksi masih sebagian yang terpenuhi. Proses berpikir karakter ini mengenal objek dari mengetahui unsur-unsur dan sifat-sifatnya, kemudian menghitung volume ruangan dan volume kotak amal ada yang masih mengacu pada rumus tetapi ada juga yang sudah menghubungkan dengan kubus satuan. Selanjutnya, menghitung kebutuhan papan kotak amal jenis I dan II dengan menghubungkan pengetahuan sebelumnya mengenai luas jaring-jaring kubus. Karakter keempat, semua tahap pada teori van Hiele sudah terpenuhi. Proses berpikir karakter ini mengenal objek dari mengetahui unsur-unsur dan sifat-sifatnya, kemudian menghitung volume ruangan dan volume kotak amal yang sudah menghubungkan dengan luas alas yang dikalikan tinggi. Selanjutnya, menghitung kebutuhan papan kotak amal jenis I dan II dengan menghubungkan pengetahuan sebelumnya mengenai luas jaring-jaring kubus. Kemudian menemukan aksioma kubus dari kebutuhan papan seluruh kotak amal dan dari volume kotak amal, serta menemukan aksioma balok dari volume ruangan.

ABSTRACT

Ayuningtyas, Yusnia. 2015. *The Student's Thought Process on the Cube and Cuboid Based on the van Hiele Theory*. Mathematics Education Program, the Faculty of Education, Muhammadiyah University of Ponorogo. Supervising: Drs. Sumaji, M.Pd.

Keywords: Thinking process, van Hiele theory.

The process of giving birth to an idea to resolve the issue by way of thinking is called thinking process. The process of thinking is closely related to mathematics, because in solving problems requires a unification of ideas. One branch of mathematics is taught starting primary education until college is geometry. In geometry, there are cube and cuboid learned the student junior level. This material can develop students' thinking processes, because the process of analytical study, students going through the levels think consecutive. A theory in geometry that can develop the student's thought process is the van Hiele theory. There are five levels of development thinking on the van Hiele theory i.e. level 0 (Recognition), level 1 (Analysis), level 2 (Relationships), level 3 (Deduction), and level 4 (Axiomatics). So, the purpose of this research is to know the student's thought process on the cube and cuboid based on the van Hiele theory.

This research is a descriptive qualitative takes on the student's data in VIII-B SMPN 2 Ponorogo. Data gathering techniques in the form of tests and in-depth interviews. The researchers gives a test in to every students. Then, the results of the work of each student is grouped by characteristics that happen. The researchers took two students as a research subject from each group to do in-depth interviews.

Of test results and in-depth interview retrieved the four characters on the thinking processes of students. First, level 0 (Recognition) was full. The process of thinking of this character knows the object of knowing the elements and their properties. Second, level 0 (Recognition) was full and level 1 (Analysis) still a part of full. The second character thinking process, get to know the object of knowing the elements and their properties, and then calculate the volume of the room and the volume of charity boxes were still referring to the formula. Third, level 0 (Recognition) was full but level 1 (Analysis), level 2 (Relationships), and level 3 (Deduction) still a part of full. The process of thinking of this character knows the object of knowing the elements and their properties, and then calculate the volume of the room and the volume of charity box there are still referring to the formula, but some are already connected to the unit cube. Next, calculate the board needs charity box types I and II by connecting prior knowledge regarding the extent nets cube. Fourt, all of the level of van Hieles theory was full. The process of thinking of this character knows the object of knowing the elements and their properties, and then calculate the volume of the room and the volume of charity box which already connects the area of the base multiplied by the height. Next, calculate the board needs charity box types I and II by connecting prior knowledge regarding the extent nets cube. Then find axioms cube of the needs of the entire board and the charity box from a charity box volume, as well as finding axioms cuboid from the volume of the room.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur hanya kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, nikmat, taufik, dan hidayah-Nya yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “*Proses Berpikir Siswa Pada Materi Kubus dan Balok Berdasarkan Teori van Hiele*” tepat pada waktunya. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan dan mencapai gelar Strata Satu (S-1) di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penulis yakin tanpa bantuan dari pihak lain, penyusunan skripsi ini tidak akan selesai. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Sulton, M.Si. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo;
2. Dr. Bambang Harmanto selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Ponorogo;
3. Dr. Julan Hernadi selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Ponorogo;
4. Drs. Sumaji, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan segenap waktu, perhatian, bimbingan, dan motivasi kepada penulis;
5. Dian Kristiana, M.Pd. selaku Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah menjadi validator dan sebagai Dosen Wali yang telah memberikan semangat, dorongan, dan saran kepada penulis;
6. Dra. Sy. Christine Suala, M.Pd. selaku kepala SMP Negeri 2 Ponorogo yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis;
7. Sudarwati, S.Pd. dan Supratman, S.Pd. selaku guru matematika SMP Negeri 2 Ponorogo yang telah menjadi validator, narasumber, dan telah ikut serta membantu penelitian;
8. Bapak Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman yang luar biasa kepada penulis;
9. Ayah, ibu, dan adik yang telah memberikan motivasi, dukungan moril dan materil, serta dorongan, semangat, dan doa yang tiada henti-hentinya;
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah dengan ikhlas memberikan segala bantuan kepada penulis selama menempuh Program Strata Satu;

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, seperti kata pepatah *tiada gading yang tak retak*, tiada manusia sempurna, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri, bagi guru/pendidik, bagi dunia pendidikan, dan bagi para pembaca sekalian.

Ponorogo, Agustus 2015

Penulis,

Yusnia Ayuningtyas

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LOGO.....	ii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	vi
MOTTO.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR DIAGRAM.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Penegasan Istilah.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Proses Berpikir.....	6
2.2 Teori van Hiele.....	6
2.3 Pengertian Geometri.....	8
2.4 Penelitian yang Relevan.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	15
3.2 Prosedur Penelitian.....	15
3.3 Subjek Penelitian.....	17

3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	18
3.5 Prosedur Pengumpulan Data.....	18
3.6 Instrumen Penelitian.....	19
3.7 Teknik Analisis Data.....	21
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	23
4.1.1 Deskripsi Proses Berpikir Karakter Pertama.....	24
4.1.2 Deskripsi Proses Berpikir Karakter Kedua.....	27
4.1.3 Deskripsi Proses Berpikir Karakter Ketiga.....	33
4.1.4 Deskripsi Proses Berpikir Karakter Keempat.....	41
4.1.5 Deskripsi Proses Berpikir Karakter Kelima.....	49
4.2 Pembahasan.....	59
4.2.1 Karakter Pertama.....	59
4.2.2 Karakter Kedua.....	60
4.2.3 Karakter Ketiga.....	61
4.2.4 Karakter Keempat.....	64
BAB V PENUTUP	
5.1 Simpulan.....	68
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-kisi Soal Tes	20
Tabel 3.2 Pedoman Wawancara	20
Tabel 3.3 Indikator Validasi Soal Tes	21
Tabel 4.1 Pengelompokan Jawaban Siswa.....	23
Tabel 4.2 Temuan Proses Berpikir Siswa.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Potret Jawaban Siswa	3
Gambar 2.1 Kubus.....	8
Gambar 2.2 Diagonal Bidang Kubus	9
Gambar 2.3 Diagonal Ruang Kubus	9
Gambar 2.4 Bidang Diagonal Kubus	9
Gambar 2.5 Sifat-sifat Kubus	9
Gambar 2.6 Kubus dan Jaring-jaring.....	10
Gambar 2.7 Kubus Satuan.....	10
Gambar 2.8 Balok.....	11
Gambar 2.9 Diagonal Bidang Balok.....	11
Gambar 2.10 Diagonal Ruang Balok	11
Gambar 2.11 Bidang Diagonal Balok.....	12
Gambar 2.12 Sifat-sifat Balok.....	12
Gambar 2.13 Balok dan Jaring-jaring.....	12
Gambar 2.14 Balok Satuan	13
Gambar 4.1 Jawaban Tertulis S1	24
Gambar 4.2 Proses Berpikir S1	26
Gambar 4.3 Jawaban Tertulis S2	26
Gambar 4.4 Proses Berpikir S2	27
Gambar 4.5 Jawaban Tertulis S3	28
Gambar 4.6 Proses Berpikir S3	30
Gambar 4.7 Jawaban Tertulis S4	31
Gambar 4.8 Proses Berpikir S4	33
Gambar 4.9 Jawaban Tertulis S5	34
Gambar 4.10 Proses Berpikir S5.....	36
Gambar 4.11 Jawaban Tertulis S6.....	37
Gambar 4.12 Proses Berpikir S6.....	40
Gambar 4.13 Jawaban Tertulis S7	41
Gambar 4.14 Proses Berpikir S7.....	45

Gambar 4.15 Jawaban Tertulis S8.....	46
Gambar 4.16 Proses Berpikir S8.....	49
Gambar 4.17 Jawaban Tertulis S9	50
Gambar 4.18 Proses Berpikir S9.....	53
Gambar 4.19 Jawaban Tertulis S10	55
Gambar 4.20 Proses Berpikir S10	58
Gambar 4.21 Proses Berpikir Karakter Pertama	60
Gambar 4.22 Proses Berpikir Karakter Kedua.....	61
Gambar 4.23 Proses Berpikir Karakter Ketiga.....	63
Gambar 4.24 Proses Berpikir Karakter Keempat.....	66

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 3.1 Prosedur Penelitian.....	16
Diagram 3.2 Pemilihan Subjek Penelitian.....	17
Diagram 3.3 Prosedur Pengumpulan Data.....	19
Diagram 3.4 Teknik Analisis Data.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I SURAT-SURAT PENTING

- 1.1 Berita Acara Pengajuan Judul
- 1.2 Surat Ijin Penelitian
- 1.3 Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian

LAMPIRAN II INSTRUMEN PENELITIAN

- 2.1 Validasi Ahli Materi
- 2.2 Validasi Pedoman Wawancara
- 2.3 Validasi Instrumen Penelitian
- 2.4 Indikator Secara Umum pada Teori van Hiele
- 2.5 Kisi-kisi Soal
- 2.6 Soal Tes
- 2.7 Indikator Soal pada Teori van Hiele
- 2.8 Alternatif Jawaban

LAMPIRAN III JAWABAN TERTULIS SUBJEK PENELITIAN

- 3.1 Hasil Pekerjaan Subjek Penelitian

LAMPIRAN IV FOTO-FOTO PENELITIAN

- 4.1 Foto saat Pengerjaan Soal Tes
- 4.2 Foto saat Wawancara Mendalam